

業務紹介

楠田育成

地球建築系グループ

1. はじめに

2006年10月に採用されてから今日に至るまで、地球工学科環境工学コースと都市環境工学専攻の教育・研究支援業務に携わっている。この機会に教育支援業務として「学生実験」を、研究支援業務として研究室関連の研究テーマについて紹介する。

2. 教育支援業務

3回生配当科目である「環境工学実験1」を担当している。本科目では、上下水道に関連する化学的および生物学的な水質指標を、基礎的な水質試験を通じて定量的に分析し、その分析方法を習得させることを目的としている。具体的な実験項目は、表1の通りである。主な仕事は、実験に必要な試薬の購入や調製、サンプルの準備、分析機器や器具の準備、予算管理、スケジュール調整、廃液処理、実験指導、安全管理などである。

表1 実験項目とその内容

実験項目	内容
アルカリ度	水中のアルカリ度を測定し、水中における重炭酸イオン、炭酸イオンの挙動を把握する。
アンモニア性窒素	アンモニア性窒素の測定を通じて、蒸留滴定法を習得する。
蒸発残留物・SS	水中の不純物量をガラス繊維ろ紙法などで定量する。
DO・BOD	DOの変化を利用して、有機物指標であるBODを測定する。
COD	一定の強力な酸化剤を用いて、有機物指標であるCODを測定する。
リン	富栄養化の一因とされるリンを各形態別に分け、定量する。
生物学的調査	湖沼に棲息する生物を顕微鏡で調査する。
一般細菌・大腸菌群	一般細菌や糞便汚染の指標である大腸菌、大腸菌群を平板法などで定量する。
総括酸素移動容量係数	模型ばっ気槽における総括酸素移動容量係数を求め、気相-液相間の物質移動を理解する。
微生物増殖と基質除去	微生物の増殖と基質利用の特性を把握する。

(SS: Ssuspended Solid, DO: Dissolved Oxigen, BOD: Biochemical Oxigen Demand, COD: Chemical Oxigen Demand)

3. 研究支援業務

卒業論文、修士論文などに関わる研究を支援しており、分析装置などの維持管理・修理、実験環境の整理・整備、分析や実験のサポートなどを行っている。ここでは、主だった研究テーマについて簡単に紹介する。

- ・オゾン処理（強力な酸化剤であるオゾンを利用し、水中の処理対象物質を分解・無機化する処理方法。）
浄水場や下水処理場に導入されているオゾン処理技術についての研究で、副生成物などの観点から最適な運転条件の検討や新規処理プロセスの開発などを行っている。オゾン処理には、色度の低減（脱色）、異臭味・カビ臭の除去、有機物の除去などに加えて、消毒の効果もある。
- ・嫌気性消化（嫌気条件下で微生物の力を利用し有機物を分解する処理方法。嫌気性発酵ともいう。）
下水処理で発生する汚泥の資源性に着目し、それを有用な物質へと変換させる研究で、メタン発酵や水素発酵、乳酸発酵などが挙げられる。メタンや水素は発電エネルギー源として利用されたり、乳酸は生分解性プラスチックであるポリ乳酸の原料として使われたりする。

4. おわりに

担当する教育研究支援業務について、簡単に紹介した。今後も、実験技術や考え方が陳腐化しないよう、常に新しいことを吸収して研鑽し、教育面でも研究面でも貢献できるよう努めたい。